

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 42 12 807 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁵:
F 02 M 35/10
B 29 C 45/14
B 29 C 65/18

②1 Aktenzeichen: P 42 12 807.2
②2 Anmeldetag: 16. 4. 92
④3 Offenlegungstag: 21. 10. 93

DE 42 12 807 A 1

⑦1 Anmelder:
Bayerische Motoren Werke AG, 80809 München, DE

⑦2 Erfinder:
Jeschonnek, Peter, 8152 Feldkirchen-Westerham,
DE; Kraus, Günter, 8220 Traunstein, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 30 06 971 C2
DE 30 05 924 C2
DE 34 05 456 A1
DE 33 42 308 A1

FISCHER, Klaus W.: Thermoplastische Kunststoffe
im Aggregatbereich von Kraftfahrzeugen. In: ATZ
Auto-mobiltechnische Zeitschrift, 86, 1984, 3,
S.91-96;

⑤4 Kunststoffsauganlage für Brennkraftmaschinen

⑤7 Es ist bekannt, Kunststoffsauganlagen aus zwei Halbscha-
len herzustellen, die miteinander verschweißt werden. Hier-
zu weisen beide Halbschalen Verbindungsflansche auf. Um
die Berstdruckfestigkeit einer derartigen Anlage zu erhöhen
und ihre Herstellung zu vereinfachen, wird erfindungsgemäß
vorgeschlagen, die Verbindungsflansche im Bereich des
Luftsammlers zusätzlich durch Verbindungselemente zu um-
manteln und an diese Verbindungselemente das Drossel-
klappenstutzengehäuse einstückig anzuformen.

DE 42 12 807 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kunststoffsauganlage der im Oberbegriff des ersten Anspruchs genannten Art sowie auf ein Verfahren zu ihrer Herstellung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 8.

Aus der automobiltechnischen Zeitschrift 86 (1984) Heft 3 Seite 92, 93 ist es bekannt, Sauganlagen mit integriertem Luftsammler aus zwei Halbschalen herzustellen. Diese Halbschalen werden in Spritzgußtechnik hergestellt und dann anschließend in einem separaten Arbeitsgang verschweißt. Derartig hergestellte Sauganlagen eignen sich zum Einsatz in Dieselmotoren.

Beabsichtigt man derartig hergestellte Sauganlagen in Ottomotoren zu verwenden, so muß sichergestellt werden, daß die dort möglicherweise auftretenden Druckstöße durch Flammrückschlag vom Verbrennungsraum nicht zu einem Aufplatzen der Schweißnähte führen. Deshalb ist bereits in DE-A-34 05 456 vorgeschlagen worden, bei Kunststoffhalbschalen diese zu verkleben und darüber hinaus noch durch Verbindungselemente zu umklammern. Die dort beschriebene Anordnung hat sich zwar bewährt, ist jedoch aufwendig in der Fertigung.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Kunststoffsauganlage der Eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß sie preiswert herzustellen ist und den Belastungen im Betrieb bei einem Ottomotor standhält.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des ersten Anspruchs gelöst. Dadurch, daß die Verbindungselemente nur um den Luftsammler angeordnet werden, vereinfacht sich die Herstellung. Eine weitere Vereinfachung wird dadurch erzielt, daß das Drosselklappenstutzengehäuse direkt mit den Verbindungselementen einstückig hergestellt ist. Durch die Integration der Verbindungselemente mit dem Drosselklappenstutzengehäuse wird eine wesentliche Vereinfachung und Erhöhung der Sicherheit der Kunststoffsauganlage erzielt. Es ist nun nicht mehr notwendig, ein separat hergestelltes Drosselklappenstutzengehäuse in einem separaten Arbeitsgang am Luftsammler zu befestigen. Dadurch konnte die Berstdruckfestigkeit bei Raumtemperatur auf 5 bar gesteigert werden, so daß derartige Kunststoffsauganlagen problemlos bei Ottomotoren verwendet werden können.

Die Weiterbildung nach Anspruch 2 beschreibt bevorzugte Bereiche für den Einsatz des Verbindungselementes. Diese Anordnung ist besonders vorteilhaft bei Kunststoffluftsammlern für Reihenmotoren.

Durch die Ausbildung nach Anspruch 3 wird der gesamte Verbindungsflansch des Luftsammlers mit Verbindungselementen geklammert, wodurch die Berstdruckfestigkeit weiter erhöht wird.

Eine weitere Steigerung der Wirkung der Verbindungselemente wird durch die Ausbildung nach Anspruch 4 erreicht.

Das Verbinden der klammerartigen Enden der Verbindungselemente in Abständen über Stege erhöht deren Wirkung gegen Aufbiegen.

Anspruch 6 beschreibt eine bevorzugte Materialauswahl. Da der Materialanteil der Verbindungselemente und des Drosselklappenstutzengehäuses zum Material des Luftsammlers und der Saugrohre sowie deren Verbindungsflansche zum Zylinderkopf etwa 20 zu 80 ist, kann eine derart hergestellte Kunststoffsauganlage problemlos recycelt werden, da bei diesem Materialverhältnis problemlos ein Blend hergestellt werden kann.

Vorteilhaft ist es, alle Verbindungselemente sowie das Drosselklappenstutzengehäuse in einem einzigen Arbeitsgang herzustellen.

Ein geeignetes Herstellungsverfahren beschreiben die Ansprüche 8 und 9.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es stellen dar:

Fig. 1 Eine schematisierte Draufsicht auf eine erfindungsgemäß aufgebaute Kunststoffsauganlage;

Fig. 2 einen Querschnitt durch den Luftsammler und das Drosselklappenstutzengehäuse der Kunststoffsauganlage nach Fig. 1;

Fig. 3 Einen Querschnitt durch zwei benachbarte Saugrohre der Kunststoffsauganlage nach Fig. 1.

Die in Fig. 1 dargestellte Kunststoffsauganlage ist für einen Reihen-6-Zylinder-Motor konzipiert. Hierauf ist jedoch die Erfindung prinzipiell nicht beschränkt.

Die Kunststoffsauganlage 1 besteht aus dem Luftsammler 2 und den Saugrohren 3 bis 8, die sich an einer Längsseite des Luftsammlers 2 anschließen und zu einer gemeinsamen Flanschleiste 9 als getrennte, räumlich gewundene Rohre verlaufen. Auf der der Anschlußseite der Saugrohre gegenüberliegenden Seite des Luftsammlers 2 ist das Drosselklappenstutzengehäuse 10 angeordnet.

Allgemein besteht der Luftsammler 2 sowie die angeschlossenen Saugrohre 3 bis 8 aus zwei Halbschalen, wobei an einer Halbschale noch die Flanschleiste 9 angeformt ist. Beide Halbschalen werden in Spritzgußtechnik hergestellt.

Zum Verbinden der beiden Halbschalen weisen beide umlaufende Verbindungsflansche 11, 12 auf. Über diese Verbindungsflansche werden die beiden Halbschalen mittels eines geeigneten Schweißverfahrens, insbesondere durch Reibschweißen, miteinander verbunden.

Anschließend wird die so hergestellte Sauganlage in einer weiteren Spritzgußmaschine eingelegt. In dieser Spritzgußmaschine werden die Verbindungsflansche 11, 12 um den Luftsammler 2 von Verbindungselementen 13 bis 18 ummantelt. Das Verbindungselement 13 umfaßt die Schmalseiten des Luftsammlers sowie die den Saugrohren gegenüberliegende Längsseite. Gleichzeitig wird das Drosselklappenstutzengehäuse aus dem gleichen Material wie die Verbindungselemente mit angespritzt. Er ist also mit dem Verbindungselement 13 einstückig ausgebildet. Zum gas- und flüssigkeitsdichten Anschluß an den Luftsammler weist dieser entsprechend ausgebildete Flanschseiten auf, die vom Material des Drosselklappenstutzengehäuses umgriffen werden. Die Verbindungselemente 14 bis 18 sind jeweils separat und nicht untereinander verbunden, werden aber in dem selben Arbeitsgang hergestellt.

In Fig. 2 ist ein Querschnitt durch den Luftsammler auf Höhe des Drosselklappenstutzengehäuses 10 dargestellt. Hier ist ersichtlich, wie das Drosselklappenstutzengehäuse an den beiden den Luftsammler bildenden Halbschalen befestigt ist. Auch ist gleichzeitig ein Schnitt durch das Verbindungselement 16 dargestellt. Hier erkennt man, daß das Verbindungselement 16 klammerartig im Querschnitt aufgebaut ist, wozu die Verbindungsflansche 11, 12 ein Profil mit Hinterschneidungen aufweisen.

In Fig. 3 ist ein Schnitt durch die Saugrohre 7 und 8 gemäß Schnittlinie III-III dargestellt. Hier ist ebenfalls ganz deutlich die Anordnung aus zwei Halbschalen erkennbar sowie der Aufbau der Verbindungsflansche 11, 12 und der Querschnitt der Verbindungselemente 3 und 18.

Patentansprüche

1. Kunststoffsauganlage für Brennkraftmaschinen mit integriertem Luftsammler, die aus zwei Halbschalen mit umlaufenden Verbindungsflanschen miteinander gas- und flüssigkeitsdicht verschweißt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsflansche (11, 12) zumindest auf Teilumfängen des Luftsammlers (2) von einem Verbindungselement (13) umklammert sind, das einstückig mit einem am Luftsammler (2) angebundenen Drosselklappenstutzensgehäuse (10) ausgebildet ist. 5
 2. Kunststoffsauganlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement (13) sich über die, den Saugrohren (3 bis 8) gegenüberliegende Längsseite des Luftsammlers (2) sowie an dessen beiden Schmalseiten erstreckt. 15
 3. Kunststoffsauganlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an den Verbindungsflanschen (11, 12) des Luftsammlers (2), die zwischen den Saugrohren (3 bis 8) liegen, separate Verbindungselemente (14 bis 18) vorgesehen sind. 20
 4. Kunststoffsauganlage nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsflansche (11, 12) Hinterschneidungen aufweisen, die von den im Querschnitt klammerartigen Verbindungselementen (13 bis 18) umgriffen werden. 25
 5. Kunststoffsauganlage nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsflansche (11, 12) Öffnungen aufweisen, die ausgefüllt sind von Verbindungsstegen, die die klammerartigen Enden der Verbindungselemente (13 bis 18) verbinden. 30
 6. Kunststoffsauganlage nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffsauganlage (1) aus PA 6.6 und die Verbindungselemente (13 bis 18) und das Drosselklappenstutzensgehäuse (10) aus PPS besteht. 35
 7. Kunststoffsauganlage nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß alle Verbindungselemente (13 bis 18) und das Drosselklappenstutzensgehäuse (10) in einem einzigen Arbeitsgang in Spritzgußtechnik angeformt werden. 40
 8. Verfahren zum Herstellen einer Kunststoffsauganlage nach den Ansprüchen 1 bis 7, indem in einem ersten Schritt zwei Halbschalen in Spritzgußtechnik hergestellt werden und in einem zweiten Schritt die beiden Halbschalen miteinander gas- und flüssigkeitsdicht verschweißt werden, dadurch gekennzeichnet, daß in einem dritten Schritt die Verbindungselemente gleichzeitig mit dem Drosselklappenstutzensgehäuse angespritzt werden und daß in einem weiteren Schritt die zum Befestigen der Kunststoffsauganlage notwendigen Inserts eingesetzt werden. 45
 9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Verschweißen der beiden Halbschalen eine Dichtigkeitsprüfung vorgenommen wird. 50
- 60

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

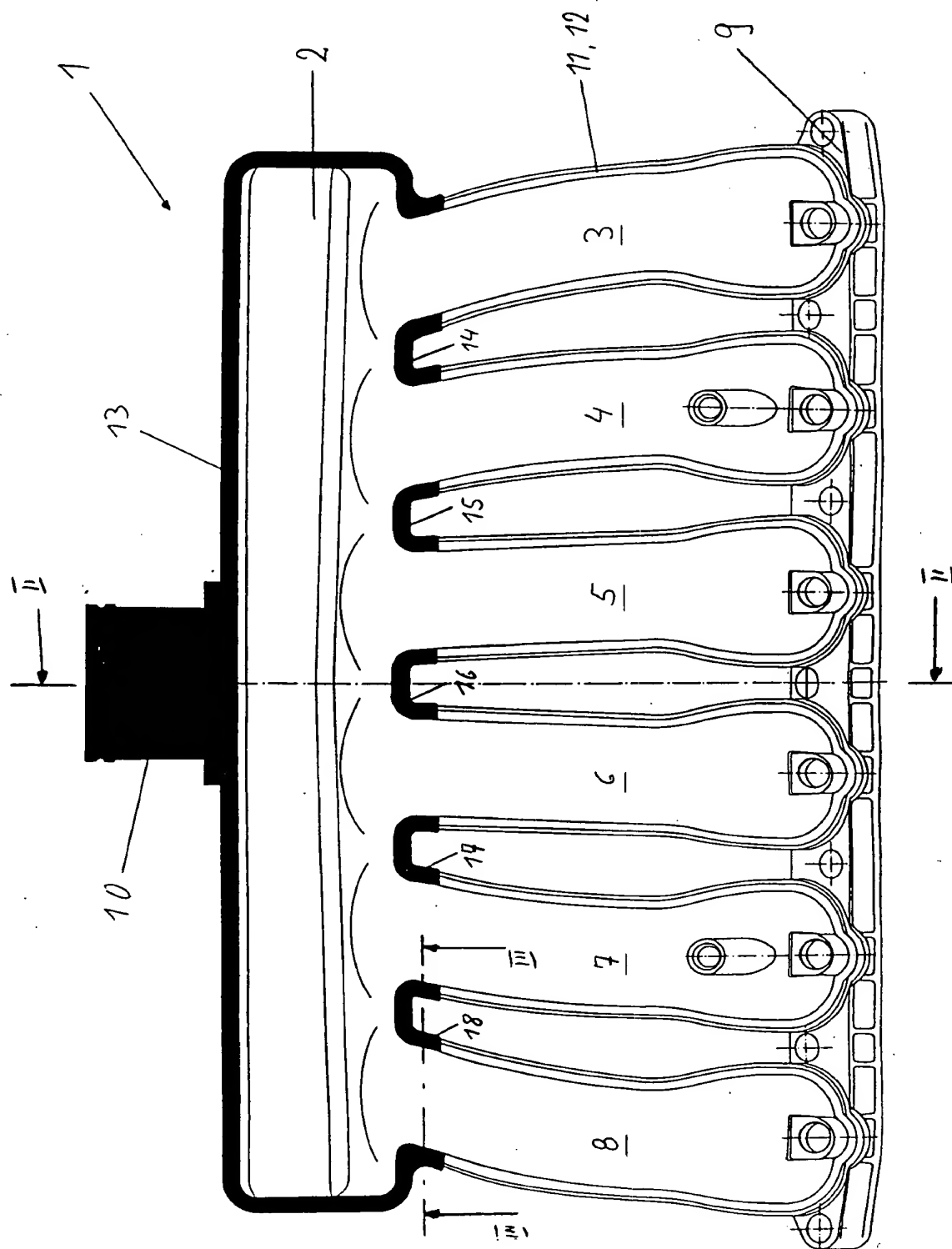


Fig. 7

